

高三一轮检测

化学试题

2025.03

注意事项:

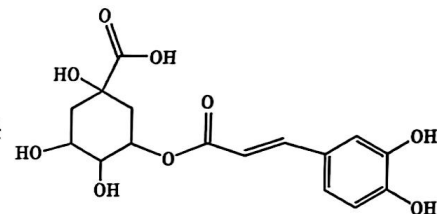
- 答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。
- 选择题答案必须使用2B铅笔(按填涂样例)正确填涂。非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写,字体工整,笔迹清楚。
- 请按照题号在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠,不破损。

可能用到的相对原子质量:H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Cu 64

一、选择题:本题共10小题,每小题2分,共20分。每小题只有一个选项符合题意。

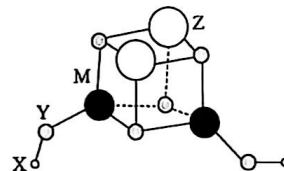
- 泰山豆腐,古法精制,源远流长。选豆为先,洗净浸泡,磨浆为次,滤浆以布,煮浆于釜,点卤为要,压制成型,豆腐乃成。该工艺没有涉及的操作是
A. 研磨 B. 过滤 C. 渗析 D. 聚沉
- 化学材料为我国的科技发展提供了强有力的支撑,下列有关材料的说法错误的是
A. 航母使用的碳纤维是一种新型无机非金属材料
B. 玄武岩纤维制成的五星红旗在月球背面成功展开,其成分是硅酸盐
C. 空间站使用的太阳能电池板材料砷化镓属于金属材料
D. 宇航服使用的特殊高强度涤纶属于有机高分子材料
- 下列有关能源转化与存储的叙述错误的是
A. 煤炭气化可制得清洁燃料
B. 石蜡油裂化可生产汽油
C. 锂电池能量密度高可用于大型储能设备
D. 利用催化剂分解水制氢气并且放出热量
- 下列说法正确的是
A. 标准状况下,22.4 L HF所含的分子数目为 N_A
B. 向 FeBr_2 溶液中通入适量 Cl_2 , 当有 1 mol Br_2 生成时,共转移的电子数可能为 $4N_A$
C. 0.1 mol Fe 与足量盐酸反应,转移 $0.3 N_A$ 个电子
D. 0.1 mol 环氧乙烷(\triangle)中含有的 σ 键数目为 $0.3 N_A$

- 使用 NaOH 标准溶液滴定未知浓度乙酸溶液的实验中,下列做法错误的是
A. 配制 NaOH 标准溶液时,称量操作中,应用玻璃表面皿或小烧杯代替称量纸
B. 开始滴定时,滴加标准溶液的速度可以快一些,但不能使溶液呈线状流下
C. 接近终点时,应控制半滴标准液在尖嘴处悬而不落,然后将其抖入锥形瓶
D. 每次滴入半滴标准溶液后,都要用少量蒸馏水冲洗锥形瓶内壁
- 绿原酸是咖啡热水提取液的成分之一,结构简式如下:

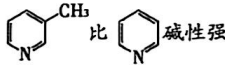



下列关于绿原酸的判断中,正确的是

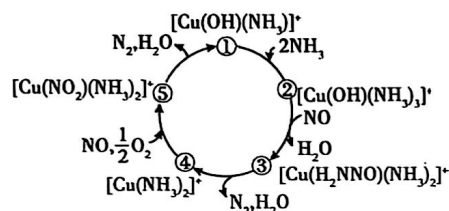
- 该物质在热水中溶解度很小
 - 该物质中碳原子杂化方式有三种
 - 该分子与足量氢气加成后生成物中有7个不对称碳原子
 - 1 mol 该物质分别与足量的 Na_2CO_3 、 NaHCO_3 反应,消耗二者的物质的量之比为 2:1
- 短周期元素 X、Y、Z、M 的原子序数依次增大,他们组成一种团簇分子,结构如图所示。X、M 的族序数等于周期数,Y 原子最外层电子数是其电子总数的 $\frac{3}{4}$ 。下列说法错误的是



- 其分子式为 $\text{X}_2\text{Z}_2\text{M}_2\text{Y}_6$
 - X 和 Y 可以组成原子个数比为 2:1 和 1:1 离子化合物
 - 工业上常电解熔融的 M_2Y_3 制取 M 单质
 - Y、M、Z 的离子半径: $\text{Y} > \text{Z} > \text{M}$
- 物质结构决定物质性质,下列性质差异用结构解释错误的是

选项	性质差异	解释
A	$\text{Mg}(\text{OH})_2$ 不溶于氨水, $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 溶于氨水	Cu^{2+} 能与 NH_3 形成配合物, Mg^{2+} 不能与 NH_3 形成配合物
B	石墨能导电,金刚石不导电	石墨中 C 是 sp^2 杂化形成大 π 键,金刚石是 sp^3 杂化
C	水流能被静电吸引, CCl_4 不能	水分子中有少量 H^+ 和 OH^-
D	 比  碱性强	甲基是推电子基团,使 N 电子云密度增大

9. 一种汽车尾气脱硝处理的机理如图所示, 下列说法错误的是



- A. $[\text{Cu}(\text{OH})(\text{NH}_3)]^+$ 是反应的催化剂
B. 状态③到状态④的过程中, 有 $\text{O}-\text{H}$ 键的形成
C. 状态④到状态⑤过程中, NO 发生氧化反应
D. 该过程中 Cu 元素的化合价未发生变化

10. 探究 Cu 和物质 A 的反应, 一段时间后现象如下。

装置	序号	物质 A	实验现象
	①	$0.6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液 (调 $\text{pH}=1$)	铜粉溶解, 溶液变为深棕色 [经检验含 $\text{Fe}(\text{NO})^{2+}$]
	②	$0.6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{FeCl}_3$ 溶液	铜粉溶解, 溶液变为蓝绿色
	③	$1.8\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaNO}_3$ 溶液 (调 $\text{pH}=1$)	无明显变化

下列分析错误的是

- A. ②中铜粉溶解的原因: $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}^{2+}$
B. ①中产生 NO 的原因: $\text{pH}=1$ 时 Cu 直接将 NO_3^- 还原为 NO
C. 若向③中加入适量 FeSO_4 固体, 推测溶液变深棕色
D. 该实验条件下, $0.6\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Fe^{3+} 氧化性大于 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 HNO_3

二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题意, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 下列操作能达到实验目的的是

选项	实验内容	实验操作步骤
A	除去 NH_3 中的 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	将气体通过盛有无水氯化钙的干燥管
B	检验溴乙烷中的官能团	加热溴乙烷和 $2\text{mL} 5\% \text{NaOH}$ 混合溶液, 停止加热后, 取水层于试管中, 先加稀硝酸酸化, 再加几滴 $2\% \text{AgNO}_3$ 溶液
C	制备乙酸乙酯	向试管中加入 $3\text{mL} \text{CH}_3\text{COOH}$, 再加入 $3\text{mL} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 和碎瓷片加热
D	银氨溶液的配制	向试管中加入 $1\text{mL} 2\% \text{AgNO}_3$ 溶液, 边振荡边加入 2% 氨水溶液至沉淀恰好溶解

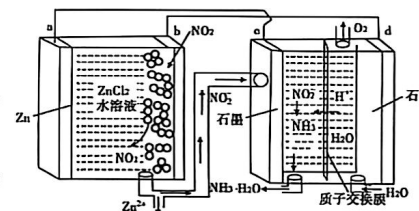
12. 以废玻璃粉末 (含 SiO_2 , Fe_2O_3 , CeO_2) 为原料回收铈, 实验流程图如下:



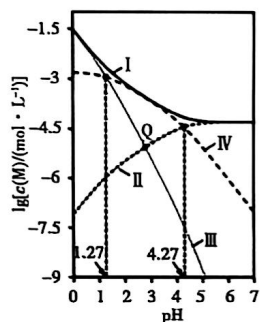
下列说法中错误的是

- A. 流程中①②③④操作均需要用到烧杯、漏斗、玻璃棒
B. 滤渣 B 的主要成分为 SiO_2
C. 过程②中发生反应的离子方程式为 $\text{CeO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}^+ = \text{Ce}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
D. 过程④中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 $1:4$
13. 一种新型 $\text{Zn}-\text{NO}_2^-$ 电池通过自供电实现 NO_2^- 转化为 NH_3 , 装置如图所示。下列说法错误的是

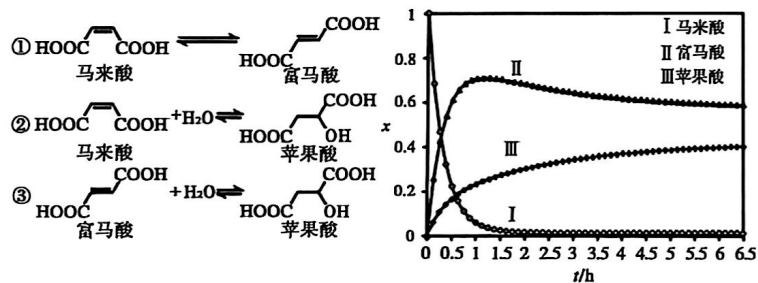
- A. c 电极的电势比 d 电极的电势低
B. 电解池的总反应式为:
 $2\text{NO}_2^- + 4\text{H}_2\text{O} = 2\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
C. 装置工作时 d 极区溶液的 pH 减小
D. 当电路中转移 $2\text{mol} e^-$ 时, d 极区溶液质量减少 16g



14. 室温下,向含有足量 CaC_2O_4 的悬浊液中通入 HCl 气体来调节体系 pH。平衡时, $\lg[c(\text{M})/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})]$ 随 pH 的变化如图所示(M 表示 Ca^{2+} 、 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 HC_2O_4^- 和 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$)。物质的溶解度以物质的量浓度表示。已知: $K_{\text{sp}}(\text{CaC}_2\text{O}_4) = 10^{-8.6}$ 。下列说法错误的是



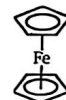
- A. 表示 $\lg[c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)]$ 随 pH 变化的曲线为 IV
 B. $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HC}_2\text{O}_4^- \rightleftharpoons \text{CaC}_2\text{O}_4 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的 $K = 10^{5.9}$
 C. pH=4.27 时, CaC_2O_4 的溶解度约为 $10^{-4.5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 D. Q 点时, 溶液中 $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) < c(\text{Cl}^-)$
15. 马来酸、富马酸和苹果酸在水热条件下存在如下相互转化过程。190 °C 时, 相关物质的物质的量分数随时间变化如图所示。6.5 h 后, 苹果酸的物质的量分数不再随时间变化。下列说法错误的是



- A. 二元弱酸的第一级电离常数: $K_{a1}(\text{马来酸}) > K_{a1}(\text{富马酸})$
 B. 190 °C 时的平衡常数: $K(\text{反应①}) > K(\text{反应②}) > K(\text{反应③})$
 C. 平均反应速率: $v(\text{马来酸}) = v(\text{富马酸}) + \frac{1}{2}v(\text{苹果酸})$
 D. 1.25 h 后转化过程以反应③为主

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

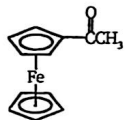
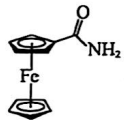
16. (12 分) 二茂铁 $[\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2]$ 是一种在化学、生物医学等多个领域有广泛应用的有机金属化合物, 其结构为



, 由环戊二烯负离子 (C_5H_5^-) 与 Fe^{2+} 形成。已知 C_5H_5^- 结构与苯相似, 存在 Π_6^2 的大 Π 键。

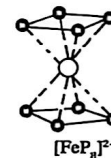
(1) Fe^{2+} 的价电子轨道表示式为_____。二茂铁中存在的作用力有_____(填标号)

- A. 氢键 B. 配位键 C. π 键 D. 离子键

- (2) 乙酰基二茂铁() 和甲酰胺二茂铁() 是两种二茂铁的

衍生物, 沸点分别为 160 °C 和 249 °C。甲酰胺二茂铁中所含元素电负性由大到小的顺序为_____; 二者沸点相差较大的原因是_____。

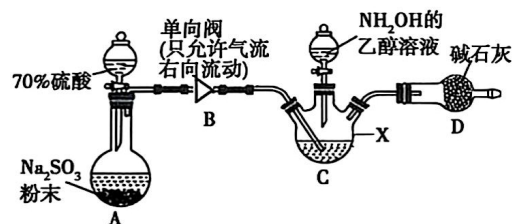
- (3) 结构类似 C_5H_5^- 的微粒可与 Fe^{2+} 形成类似二茂铁结构。例如 P_4^{2-} 与 Fe^{2+} 形成类似二茂铁结构如右图所示, 则 P_4^{2-} 中存在的大 Π 键可表示为_____; 下列可以与 Fe^{2+} 形成类似二茂铁结构的微粒有_____(填序号)。



- A.  B.  C. N_5^- D.  E. 

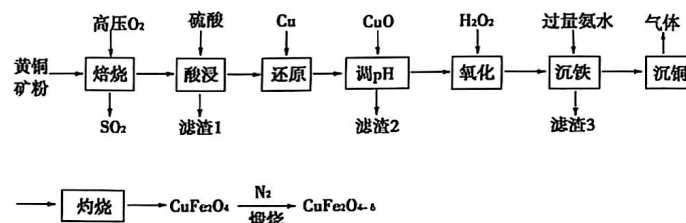
- (4) 已知以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中原子的位置, 称作原子分数坐标。铁的一种立方晶系晶体结构中, 每个晶胞平均含有 2 个 Fe, Fe 原子分数坐标为 $(0, 0, 0)$ 和 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ 。已知该晶体中距离最近的 Fe 原子核之间的距离为 a pm, 阿伏加德罗常数是 N_A , 则晶体的密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。

17. (12分) 氨基磺酸($\text{H}_2\text{NSO}_3\text{H}$)是一元固体强酸,微溶于乙醇,溶于水时存在反应:
 $\text{H}_2\text{NSO}_3\text{H} + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{HSO}_4$ 。实验室用羟胺(NH_2OH)和 SO_2 反应制备氨基磺酸。已知: NH_2OH 沸点为 70°C ,性质不稳定,加热时爆炸,室温下同时吸收水蒸气和 CO_2 时迅速分解。根据下列装置回答相关问题:



- (1) 仪器X的名称是_____。
- (2) 该装置还存在一处明显的问题,改进的办法是_____。
- (3) 设计实验证明氨基磺酸溶于水有 NH_4^+ 生成:_____。
- (4) 下列叙述正确的是_____(填字母)。
 - a. 装置A选用98%浓硫酸可以加快 SO_2 生成速率
 - b. 装置C可采用热水浴加快反应速率
 - c. 实验完毕后,采用过滤分离装置C中混合物
- (5) 氨基磺酸与氨基酸类似,是两性化合物,能与酸、碱反应生成盐。预测熔点大小关系是: $\text{H}_2\text{NSO}_3\text{H}$ _____ H_2SO_4 (填“>”或“<”),理由是_____。
- (6) 准确称取2.500 g氨基磺酸粗品配成250 mL待测液。取25.00 mL待测液于锥形瓶中,以淀粉-碘化钾溶液做指示剂,用 $0.080\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaNO_2 标准溶液进行滴定,当溶液恰好变蓝时,消耗 NaNO_2 标准溶液25.00 mL。此时氨基磺酸恰好被完全氧化成 N_2 , NaNO_2 的还原产物也为 N_2 ,则氨基磺酸粗品的纯度:_____(用质量百分数表示,保留3位有效数字);用 NaOH 标准溶液进行滴定也可以测定氨基磺酸粗品的纯度,所选择的指示剂为_____(填“甲基橙”或“酚酞”)。

18. (12分) 氧缺位体($\text{CuFe}_2\text{O}_{4-\delta}$)是热化学循环分解水制氢的催化剂。一种以黄铜矿(主要成分是 CuFeS_2 ,含 Al_2O_3 、 SiO_2 等杂质)为原料制备 $\text{CuFe}_2\text{O}_{4-\delta}$ 的流程如下:



已知:

①酸浸后溶液中的金属离子有 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 和 Fe^{3+} 。

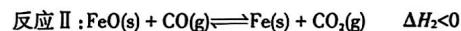
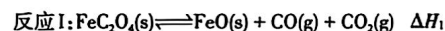
② 25°C 时,几种金属离子沉淀的pH如表所示:

金属氢氧化物	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$
开始沉淀的pH	1.9	3.4	6.4	7.0
完全沉淀的pH	3.2	4.7	7.6	9.0

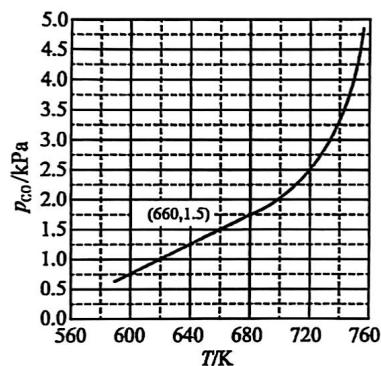
回答下列问题:

- (1) CuFeS_2 “焙烧”时生成三种氧化物(其中Fe的氧化物形式为 Fe_2O_3),其化学方程式为_____。
- (2) 加Cu“还原”的目的是_____;加CuO调pH范围为_____;滤渣2的主要成分有_____。
- (3) 流程中可以循环利用的物质是_____;滤渣3可以用于_____操作单元。
- (4) 在 N_2 中充分煅烧 CuFe_2O_4 制备氧缺位体($\text{CuFe}_2\text{O}_{4-\delta}$),若氧缺位体质量为原质量的96.6%,则氧缺位体中+3、+2铁元素物质的量之比为_____。
- (5) 氧缺位体分解水制氢分两步:
 - 第一步_____ (完成方程式);
 - 第二步: $2\text{CuFe}_2\text{O}_4 = 2\text{CuFe}_2\text{O}_{4-\delta} + \delta\text{O}_2 \uparrow$ 。

19. (12分)草酸亚铁(FeC_2O_4)可用于制药。在一定温度下,将 FeC_2O_4 置入真空容器中发生如下反应:



已知760K以下只发生反应I,平衡时 $p_{\text{CO}} \sim T$ 的关系如下图所示。760K以上反应I和反应II同时进行。回答下列问题:



(1) 660K时,将 FeC_2O_4 置入一真空刚性容器中至反应到达平衡,此时反应I的平衡常数 $K_p(\text{I}) = \underline{\hspace{2cm}} (\text{kPa})^2$;有关该混合体系说法正确的是____(填序号)。

- 反应I的正、逆反应的活化能($E_{a\text{正}}$ 、 $E_{a\text{逆}}$), $E_{a\text{正}} < E_{a\text{逆}}$
- FeO 的质量不变时,体系达到平衡状态
- 平衡后充入惰性气体氩, p_{CO} 减小
- 平衡时,分离出部分 CO_2 ,再次平衡时, $p_{\text{CO}} \neq p_{\text{CO}_2}$

(2) 反应 $\text{Fe}(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{FeC}_2\text{O}_4(\text{s})$ 能自发进行, $\frac{\Delta H_1}{\Delta H_2}$ 的数值范围是____(填序号)。

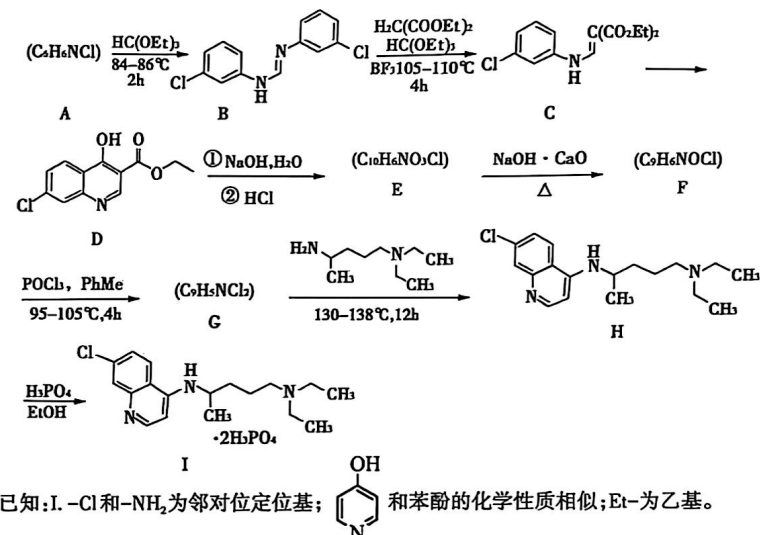
- A. < -1 B. $-1 \sim 0$ C. $0 \sim 1$ D. > 1


(3) 800K时,将 FeC_2O_4 置入另一真空刚性容器中至反应到达平衡,此时容器中

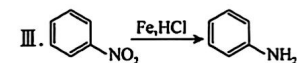
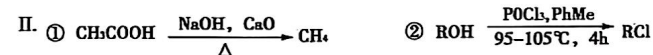
$\frac{n(\text{CO})}{n(\text{CO}_2)} = \frac{2}{3}$, 则 $\frac{n(\text{FeO})}{n(\text{Fe})} = \underline{\hspace{2cm}}$; 保持温度不变,充入少量 CO_2 气体,再次平衡

时容器中 p_{CO} ____(填“增大”、“减小”或“不变”); 升高温度, p_{CO_2} ____(填“增大”、“减小”或“不变”)。

20. (12分)一种抗病毒药物的合成路线如下:



已知: I. $-\text{Cl}$ 和 $-\text{NH}_2$ 为邻对位定位基;  和苯酚的化学性质相似; Et-为乙基。



回答下列问题:

(1) C中含氧官能团的名称为____; A中最多有____个原子共面; B→C反应另一产物的名称为_____。

(2) 已知 $\text{苯} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{A}$, 第一步反应所需无机试剂为_____, Y→A的反应类型为_____。

(3) D→E中反应①的方程式为_____。

(4) F的结构简式为_____。

(5) 符合下列条件的F的同分异构体有_____种。

- 遇 FeCl_3 溶液显色
- 在酸性条件下水解生成羧酸且羧基直接与苯环相连
- 苯环有三个取代基